

## NORWEGIAN PATENT

No. 90756

Class 59 b - 5/61

Int. class F 05 c

[stamp: EXAMINER'S COPY

DIV. 1]

Published by Norwegian Patent Office 13 January 1959

Patent claim submitted in Norway 27 November 1954—Patent awarded 16 November 1957

## Pump

FÄRE ARMATURE CO. AB

Sibbhult, Sweden

(Agent: Thor Ringvold, E. Helmers Olsen Patent Agency, Bergen, Norway)

Priority date 14 May 1954 (Sweden)

The present invention pertains to a pump which consists of a pump housing, an impeller rotating within this housing and a short-circuited AC motor installed entirely on one side of the pump housing, so disposed that the motor rotor rotates within the pumped liquid. The stator of the motor has the form of an inverted cup that is attached at the impeller to a rotatable unit with the aid of a sleeve mounted on a bearing surrounding a stationary shaft, which shaft is screwed into the bottom of the cup-shaped stator and which is supported by the pump housing and which is provided with a shoulder that, when the shaft is screwed into the bottom of the stator cup, clamps the bottom of an inner cup that encloses the stator rotor. The inner cup is formed from a cylinder that is provided at one end with a bottom and on the other end with an outwardly-directed edge flange. The edge flange of the inner cup is held tightly between shoulders on the pump housing and the lip of the cup-shaped stator's attachment to the pump housing.

The novelty of the present invention is that the pump impeller has a greater outer diameter than the motor rotor and is positioned so that its greatest circumference is even with the edge flange of the inner cup radially outside the cylinder of the inner cup.

The invention achieves a particularly simple, economical and reliable pump design that is adapted particularly well to circulating pumps in central heating systems.

The invention will be described more fully in the following with reference to the attached drawing, which shows in section a purely exemplary embodiment of the invention. The pump shown in the drawing is intended for use as a circulation pump in central heating systems and has a stationary pump housing 1 with an inlet 2 and an outlet 3. A pump impeller 4 is rotatably disposed within the pump housing 1. This impeller has a hub 5 which is firmly attached to a rotor 6 that is a part of the pump's AC drive motor. The rotating unit, made up of the pump impeller 4 with the hub 5 and the rotor 6, has an axial boring, the wall of which is lined with a bearing alloy 7, with the help of which the unit is rotatably disposed about a stationary shaft 8. One end of the shaft 8 is threaded and is screwed into a projection 10 which is provided with a threaded hole and which extends out from the bottom of the inverted cup 11 that forms the stator of the drive motor. The other end 12 of the shaft 8 extends into a boring 13 in the pump housing 1 and has a part 14 with a square cross-section that can be gripped by a wrench in order to screw the shaft firmly into projection 10 before the cup 11 is fastened to the pump housing 1. The cup 11, which has stator plates 15 with windings 16, forms, together with the pump housing 1, a stationary assembly and is in this respect screwed firmly onto the pump housing with the help of external threads 17 that are located at the open end of the cup and that mate with internal threads 18 on a shoulder 19 of the pump housing 1.

The short-circuited rotor 5 of the AC motor can operate freely in contact with water, although the stator windings 16 of the motor must be protected against water. In order to achieve this, a sealing cup is provided having a cylindrical wall 20 extending between the rotor 6 and the stator plates 15, which wall at its end bends inward to form

a bottom 21 and which at its other end bends outward to form a radially directed edge flange 22. When the cup 11 is screwed onto the pump housing 1, the flange 22 is clamped tightly between shoulders on the cup 11 and the pump housing 1, for example, between the lip of the cup and the bottom of the shoulder 19, as shown in the drawing. The bottom 21 of the cup has a hole in order to admit the end 9 of the shaft 8, which is made with a smaller diameter, and when the shaft 8 is screwed into the protrusion 10 this bottom is clamped tightly between the end wall of the protrusion 10 and a ring 23 which is pressed tightly against that part of the bottom 21 of the cup that impinges against the protrusion 10 by a shoulder 24 on the shaft 8.

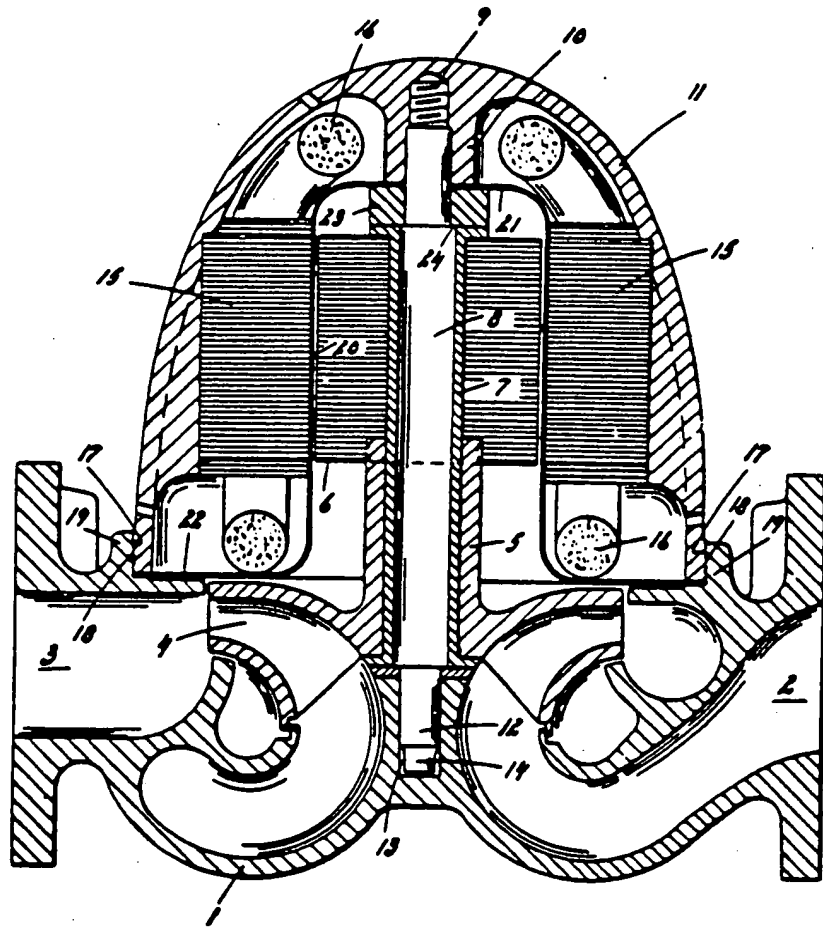
The bearing alloy 7 is extended radially at the upper end of the rotor 6 and the lower end of the hub 5 thereby forming axial bearing surfaces, by the help of which the rotating unit 4—6 can be constrained between the pump housing 1 and the ring 23.

**Patent claim:**

Pump, consisting of a pump housing (1), in which is disposed a rotating pump impeller (4), with a short-circuited AC motor installed entirely on one side of the pump housing and disposed in such a way that the motor rotor (6) rotates within the pumped liquid, in which the motor stator (11) is shaped in the form of an inverted cup that is attached to the pump housing and in which the motor rotor (6) is connected to the pump impeller to form a unit rotatable with the help of a sleeve (7) which surrounds a stationary shaft (8) that is screwed firmly into the bottom of the cup-shaped stator and which is supported by the pump housing and which is provided with a shoulder (24) that, when the shaft is screwed firmly into the stator, clamps tightly against the bottom of the stator the bottom (21) of an inner cup (20-22) that encloses the stator rotor and that is formed by a cylinder (20), which is provided with a bottom (21) at one end and with an outwardly-directed edge flange (22) at the other end, where the edge flange (22) of the cup is clamped tightly between shoulders on the pump housing and the lip of the cup-shaped stator when the stator is mounted on the pump housing *characterized in that* the pump impeller (4) has an outer diameter greater than that of the motor portion (6) and is positioned with its greatest circumference even with the edge flange (22) of the inner cup radially outside the cylinder (20) of the inner cup (20-22).

**Publications cited:**

U.S. patent numbers 2,649,048; 2,537,310.



NR. 90756

KL. 59 b — 5<sup>61</sup>

INT. KL. F 05 c —

NORSK



PATENT EXAMINER'S

COPY

DIV. ....

OFFENTLIGGJORT AV STYRET FOR DET INDUSTRIELLE RETTSVERN 13. JANUAR 1958  
 PATENTKRAV INNGITT I NORGE 27. NOVEMBER 1954 — PATENT GITT 16. NOV. 1957

Pumpe. *Pump.*

AKTIEBOLAGET FÄRE ARMATURFABRIK,  
 Sibbbult, Sverige.

(Fullmektig: Sivilingeniør Thor Ringvold i firma Patentkontoret E. Helmers Olsen, Bergen.)

Prioritet fra 14. mai 1954 (Sverige).

Den foreliggende oppfinnelse tar sikte på en pumpe, som består av et pumpehus, et i dette roterende pumpehjul og en kortsluttet vekselstrømsmotor anbragt helt på siden av pumpehuset, slik anordnet at motorrotor roterer i den pumpete væske. Motorstator er utformet til en hette som er festet på pumpehjulet til en roterbar enhet ved hjelp av en hylse lagret på en stillestående aksel som er fastskrudd i den hetteformige stators bunn og er båret av pumpehuset og som er forsynt med en ansats som ved akselens fastskruing i statoren klemmer fast, tett mot statorbunnen, en bunn i en kappe som omslutter statorrotoren. Kappen dannes av en sylinder som i den ene ende er forsynt med en bunn og i den annen ende er forsynt med en utadrettet kantflens. Kappens kantflens er tett fastklemt mellom avsatser på pumpehuset og den hetteformige stators hette-munningskant ved stators befestigelse til pumpehuset.

Det nye ved oppfinnelsen er at pumpehjulet har større ytterdiameter enn motorrotoren og befinner seg med sin største omkrets like ved kappens kantflens radielt utenfor kappens sylinder.

Ved oppfinnelsen fåes det en særlig enkel, billig og pålitelig pumpekonstruksjon, som egner seg særlig godt til sirkulasjonspumper i sentralvarmeanlegg.

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere i det etterfølgende under henvisning til den medfølgende tegning, som i snitt viser en rent eksempelvis valgt utførelsesform for oppfinnelsen. Den pumpe som er vist på tegningen er beregnet på å brukes som sir-

kulasjonspumpe i sentralvarmesystemer og har et stillestående pumpehus 1 med et innløp 2 og et utløp 3. I pumpehuset 1 er det roterbart opplagret et pumpehjul 4. Dette pumpehjulet har et nav 5, som er fast forbundet med en rotor 6, som hører til pumpens vekselstrømsdrivmotor. Den roterende enhet som pumpehjulet 4 med navet 5 og rotoren 6 danner, har en aksialboring, hvis vegg er belagt med et lagermetall 7, ved hjelp av hvilket enheten er roterende opplagret på en stillestående aksel 8. Den ene enden 9 på akselen 8 er gjenget og innskrudd i en tapp 10 som er forsynt med et gjenget hull og som stikker ut fra bunnen i en hette 11 som danner drivmotorens stator. Den andre enden 12 på akselen 8 stikker inn i en boring 13 i pumpehuset 1 og har et i tverrsnitt firkantet parti 14 som en skrunøkkel kan gripe inn med for å skru fast akselen i tappen 10 innen hetten 11 festes på pumpehuset 1. Hetten 11, som har statorplater 15 med vinninger 16, danner sammen med pumpehuset 1 et stillestående aggregat, og er i denne hensikt skrudd fast på pumpehuset ved hjelp av utvendige gjenger 17 som er plasert ved hettens munningskant og som griper inn med innvendige gjenger 18 på en ansats 19 på pumpehuset 1.

Vekselstrømsmotorens kortsluttede rotor 6 kan uten ulemper arbeide i berøring med vann, mens derimot motorens statorvinninger 16 må beskyttes mot vann. For å oppnå dette er det anordnet en tettingskappe, som har en mellom rotoren 6 og statorplatene 15 forløpende, sylindrisk vegg 20, som ved sin ene ende går over i en bunn

21. og ved sin annen ende går over i en radielt rettet kantflens 22. Flensen 22 er ved fastskruingen av hetten 11 på pumpehuset 1 klemmt tett inn mellom avsatser på hetten 11 og pumpehuset 1, for eksempel mellom hettens endekant og bunnen på ansatsen 19, som vist på tegningen. Kappens bunn 21 har et hull for å slippe gjennom akselens 8 ende 9, som er utført med mindre diameter, og er ved fastskruing av akselen 8 i tappen 10 tett klemmt inn mellom tappens 10 endevegg og en ring 23, som av en avsats 24 på akselen 8 presses tett mot den del av kappebunnen 21 som støter mot tappen 10.

Lagermetallet 7 er radielt utvidet ved rotoresns 6 øvre ende og ved navets 5 nedre ende for derved å danne aksiallagerflater, ved hjelp av hvilke den roterende enheten 4—6 kan avstøttes mot pumpehuset 1, respektive ringen 23.

#### Patentpåstand:

Pumpe, bestående av et pumpehus (1), hvori det er anbragt et roterende pumpehjul (4), med en kortsluttet vekselstrømsmotor anbragt helt på siden av pumpehuset slik anordnet at motorrotor (6) roterer i

den pumpevæske, hvor motorstator (11) er utformet til en hette som er festet på pumpehuset og hvor motorrotor (6) er forbundet med pumpehjulet til en roterbar enhet ved hjelp av en hylse (7) lagret på en stillestående aksel (8) som er fastskrudd i den hetteformige stators bunn og er båret av pumpehuset og som er forsynt med en ansats 24) som ved akselens fastskruing i stators klemmer fast, tett mot statorbunnen, en bunn (21) i en kappe (20—22) som omslutter statorrotoren og som dannes av en sylinder (20) som i den ene ende er forsynt med en bunn (21) og i den annen ende er forsynt med en utadrettet kantflens (22), hvor kappens kantflens (22) er tett fastklemt mellom avsatser på pumpehuset og den hetteformige stators hettemunningskant ved stators befestigelse til pumpehuset, karakterisert ved at pumpehjulet (4) har større ytterdiameter enn motordelen (6) og befinner seg med sin største omkrets like ved kappens (20—22) kantflens (22) radielt utenfor kappens sylinder (20).

#### Anførte publikasjoner:

U.S. patent nr. 2.649.048, 2.537.310.